

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

B 22 d, 19/00
F 16 k, 27/04

52

Deutsche Kl.:

31 b2, 19/00
47 g1, 27/04

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1916 347

Aktenzeichen: P 19 16 347.4

Anmeldetag: 29. März 1969

Offenlegungstag: 23. Oktober 1969

Ausstellungspriorität: —

50

Unionspriorität

52

Datum:

10. April 1968

53

Land:

Schweden

51

Aktenzeichen:

4825-68

54

Bezeichnung:

Verfahren zum Herstellen von Hohlkörpern mit in Hohlräumen eingeschlossenen gesonderten Gliedern, insbesondere zum Gießen von Ventilgehäusen um Ventilorgane

61

Zusatz zu:

—

62

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Hykon-Patent Aktiebolag, Lund (Schweden)

Vertreter:

Magenbauer, Dipl.-Ing. Rudolf, Patentanwalt, 7300 Esslingen

72

Als Erfinder benannt:

Karlsson, Frans Harry, Lund (Schweden)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DP 1916347

1916347

HYKON-PATENT AKTIEBOLAG,

Byggmästaregården, Ö. Torn, 225 90 LUND,

(Schweden).

VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON HOHLKÖRPERN MIT IN HOHLRÄUMEN EINGE-
SCHLOSSENEN GESONDERTEN GLIEDERN, INSBESONDERE ZUM GIESSEN VON
VENTILGEHÄUSEN UM VENTILORGANE

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines einstückigen Hohlkörpers, welcher in einem Hohlraum ein oder mehrere gesonderte Glieder aufnehmen soll, die sich schwerlich oder unmöglich in den Körper ohne Teilung desselben einmontieren lassen.

Hohlkörper, die gesonderte Teile enthalten sollen, müssen oft teilbar gemacht werden, um die Einmontierung der gesonderten Teile in den Hohlraum des Körpers zu gestatten.

Beispiele solcher Hohlkörper sind Ventilgehäuse, die ein Ventilorgan enthalten sollen. Die Ventilgehäuse der Absperrventile werden üblicherweise in zwei Teile gegossen, von denen der eine Teil das eigentliche Gehäuse und der andere Teil einen Deckel darstellt, der mittels Bolzen mit einem Flansch des Ventilgehäuses verbunden wird. Der Deckel wird üblicherweise mit einer Büchse für eine Packung für die Ventilschindel gegossen und muss ausserdem durch eine

RB/bln

009843/1198

BAD ORIGINAL

Deckelpackung gegenüber dem Flansch des Ventilgehäuses abgedichtet werden. Diese Ausführung ist deswegen nachteilig, weil die Dichtung zwischen dem Deckel und dem eigentlichen Ventilgehäuse nach einiger Zeit oft mangelhaft wird und ausgetauscht werden muss, was bei gewissen Installationen äusserst schwierig und kostspielig sein kann. Ausserdem ist es grundsätzlich teurer, ein Ventilgehäuse in zwei Teilen mit verhältnismässig guter Passung zwischen den Teilen herzustellen als das Gehäuse in einem Stück zu fertigen, falls dies möglich wäre. Bei der beschriebenen zweiteiligen Ausführung ist es ferner nötig, eine Anzahl Löcher im Deckel und im Flansch des Ventilgehäuses zu bohren, das Ventilorgan einzumontieren und die Ventilgehäuseteile zusammenzubauen. Einige dieser Arbeiten würde man vermeiden können, falls das Gehäuse in einem Stück hergestellt werden könnte.

Das Problem, ein Ventil herzustellen, das aus einem gegossenen Ventilgehäuse mit Eintritts- und Austrittsöffnungen und mit einem im Gehäuse untergebrachten beweglichen Ventilorgan besteht, das über ein durch eine weitere Öffnung im Ventilgehäuse sich erstreckendes Betätigungsglied betätigbar ist, ist nun durch das erfindungsgemässe Verfahren gelöst worden, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das Ventilorgan hergestellt und in einem Formkern eingeschlossen wird und dass das Gehäuse in einem Stück auf dem Kern gegossen wird, so dass das Ventilorgan im Gehäuse eingeschlossen wird, dass der Formkern dann durch irgendeine der Ventilgehäuseöffnungen entfernt wird, damit das Ventilorgan im Gehäuse freigegeben wird, und dass das Ventilorgan mit dem Betätigungsglied verbunden wird, welches zu diesem Zweck vorzugsweise von aussen her durch die für dieses Glied vorgesehene Öffnung im Ventilgehäuse eingeführt wird.

Die Formung des Hohlkörpers auf dem Kern kann durch Giessen gemäss bekannten Giessmethoden ausgeführt werden und die Formung des Kerns lässt sich nach bekannten Kernformungsmethoden, z.B. der

Schalenformungsweise, bewerkstelligen.

Das erfindungsgemässe Verfahren eignet sich mit besonderem Vorteil zum Giessen von Ventilgehäusen aus Metall in einem Stück um ein in dem Formkern eingeschlossenes Ventilorgan aus Metall, das vorzugsweise geformt und vorkommendenfalls durch Fertigbearbeitung in anwendungsfertigen Zustand gebracht ist, damit ein kompliziertes Nachbearbeiten desselben im Ventilgehäuse vermieden wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist zur Herstellung von Schleusenventilen und anderen Absperrventilen besonders geeignet.

Die Erfindung soll nachstehend unter Anwendung auf die Herstellung eines Niederdruck-Absperrventils anhand der Zeichnung näher beschrieben werden.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Axialschnitt eines gemäss der Erfindung hergestellten Schleusenventils,

Fig. 2 einen ähnlichen Schnitt, der das Ventil in Fig. 1 nach dem Giessen des Ventilgehäuses, jedoch vor dem Entfernen des Formkerns darstellt,

Fig. 3 einen Querschnitt des Ventilgehäuses gemäss Fig. 2 im rechten Winkel zur Strömungsachse gesehen, wobei das Ventilgehäuse nach dem Entfernen des Formkerns, jedoch vor der Montage der Ventilspindel und der Anbringung der Dichtungsringe veranschaulicht ist, und

Fig. 4 einen Axialschnitt eines gemäss der Erfindung hergestellten Absperrventils mit Ventilkegel.

Das in Fig. 1 gezeigte Ventil ist ein Schleusenventil eines üblichen Typs mit Ausnahme derjenigen Vereinfachungen, die gemäss der Erfindung erzielt worden sind, indem das Ventilgehäuse 1 in einem Stück gegossen ist. Das Ventilgehäuse umfasst einen Unterteil mit einem Eintritts- und einem Austrittsstutzen 2 bzw. 3 und einem Overtail 4, der in einem Stück mit dem Unterteil gegossen ist und den

Ventilschieber 5 in dessen Offenstellung aufnimmt. An der Mündung jedes Stutzens 2, 3 in der Ventilgehäusebohrung ist ein Sitz ausgebildet, der aus einer ringförmigen Nut mit einem Dichtungsring 6 bzw. 7 besteht. Der Ventilschieber 5 ist hauptsächlich in der Form einer runden Scheibe mit einer ringförmigen Dichtungsfläche auf jeder Seite, die gegen die Dichtungsringe 6, 7 anliegen soll. Diese Dichtungsflächen des Ventilschiebers sind von den Kantenflächen ringförmiger Flansche 8, 9 gebildet, und die Kantenflächen liegen in zwei Ebenen, die gegen das Innere des Schiebers oder das in bezug auf Fig. 1 untere Ende konvergieren. Die ringförmigen Nuten für die Dichtungsringe 6, 7 sind mit entsprechender Konvergenz ausgeführt und die Dichtungsringe sind demnach in zweckmässiger Neigung im Ventilgehäuse angebracht, um die keilförmige Schieberscheibe aufzunehmen, welche in üblicher Weise durch eine Spindel 10 betätigbar ist. Die Spindel 10 trägt an dem durch eine Öffnung im Oberteil 4 des Gehäuses 1 herausragenden äusseren Ende ein Handrad 11.

An demjenigen Teil der Spindel 10, der sich durch die für die Spindel vorgesehene Öffnung im Oberteil 4 des Ventilgehäuses 1 erstreckt, sind drei ringförmige Nuten ausgebildet, von denen zwei je einen Dichtungsring 12 bzw. 13 des O-Ringtyps aufnimmt, während die dritte, innere Nut einen Teller 14 aufnimmt, der gegen die Bodenfläche einer Ringnut an der Innenseite des Ventilgehäuses rund um die Spindelöffnung anliegt. Die Spindel ist im Ventilgehäuse durch den Teller 14 und die Handradnabe 15 in axialem Sinne fixiert, welche Nabe gegen eine ebene Fläche oder gegen einen Teller 16 auf der Oberseite des Ventilgehäuseoberteils 4 anliegt und durch eine Mutter 17 festgehalten ist. Durch Drehung des Handrads 11 kann der Ventilschieber 5 in üblicher Weise nach oben und unten im Ventilgehäuse geschoben werden, indem die in axialem Sinne fixierte, jedoch drehbare Spindel 10 ein Gewinde hat und in ein Gewindeloch im Schieber 5 eingreift. Im Boden hat das Ventilgehäuse eine mit Gewinde versehene

Entleerungsöffnung, die mittels eines Schraubstöpsels 18 verschlossen ist, welcher sich von aussen öffnen lässt, und die Stutzen 2, 3 weisen Bolzenlöcher 19 auf, so dass sie sich mit den Rohren einer Rohrleitung verbinden lassen.

Die Herstellung des in Fig. 1 dargestellten Ventils ist in Fig. 2 und 3 veranschaulicht. Zunächst wird der Ventilschieber 5 und die Dichtungsringe 6, 7 aus Metall, wie z.B. kokillengegossenem Messing oder Bronze oder sandgegossenem Rotguss hergestellt, wonach sie durch Bearbeitung in anwendungsfertigen Zustand gebracht werden. Danach wird der Schieber an einer Stützstange 21 montiert, die in das für die Ventilspindel bestimmte Loch im Schieber eingeführt und mittels Teller 22 darin zentriert wird, und sodann werden die Dichtungsringe 6, 7 losnehmbar auf dem Schieber in denjenigen Stellungen befestigt, in denen sie in Fig. 2 gezeigt sind, d.h. die Dichtungsringe 6, 7 werden an den Dichtungsflächen der ringförmigen Schieberflansche 8, 9 montiert und mit dem Schieber in geeigneter Weise, z.B. mittels Klebstoff oder durch einen anderen zweckmässigen lösbaren Verband, vereinigt. Hierauf wird die aus dem Schieber 5, den Dichtungsringen 6, 7 und der Stange 21 bestehende Einheit in den Formkern 23 eingebettet, so dass der Schieber und die Dichtungsringe in demjenigen Teil 24 des Formkerns eingeschlossen sind, der den Hohlraum im Gehäuseoberteil 4 formen soll. Dieser Teil 24 des Formkerns wird mit dem übrigen Teil des Formkerns, der den Hohlraum im Gehäuseunterteil einschliesslich der Hohlräume für die Stutzen 2, 3 formen soll, vereinigt oder in einem Stück ausgebildet, wobei an dem Formkern 23 um die Stützstange 21 Vorsprünge 25, 26 ausgebildet werden, die zum Formen der Spindelöffnung 27 im Gehäuseoberteil 4 und der Entleerungsöffnung 28 im Boden des Ventilgehäuses dienen.

Dem Kern 23 wird eine zweckmässige Aussenkontur gegeben, damit die Ausbildung der Nuten 30, 31 für die Dichtungsringe 6, 7 erleichtert wird. Diese Nuten sollen nach dem Giessen des Ventilge-

6. 2. 1950

1916347

häuses durch maschinelle Bearbeitung geformt werden, damit sie glatt werden und zu den Dichtungsringen 6, 7 passen. Der Kern 25 wird auch mit Herstellungstoleranzen geformt, um eine maschinelle Bearbeitung des Loches 27 für die Spindel 10 und ein Schneiden eines Innengewindes im Loch 28 für den Schraubstößel 18 zu gestatten.

Der Formkern wird vorzugsweise mit einem Paar in der Längsrichtung des Schiebers verlaufender, paralleler und hauptsächlich diametraler Nuten für die Ausbildung eines Paares von Führungsrippen 32 auf der Innenseite des Ventilgehäuses versehen, und der Ventilschieber wird mit einem Paar Führungsabsätze 33 (siehe Fig. 3) zum Eingriff mit diesen Führungsrippen ausgebildet. Es empfiehlt sich, diese Führungsrippen 32 so auszubilden, dass sie auf entgegengesetzte Seiten von Diametralebenen untereinander versetzt sind, die in der Bewegungsrichtung des Schiebers im Ventilgehäuse verlaufen, in welchem Falle der Schieber beim Giessen im Formkern eine von der normalen Arbeitsstellung abweichende Winkelstellung einnehmen muss, so dass die Schieberabsätze 33 seitlich der Nuten im Formkern liegen und nach dem Giessen in eine Stellung den Führungsrippen 32 gegenüber gebracht werden können (siehe Fig. 3, linke Hälfte). Der Formkern muss dabei so bemessen werden, dass er diese Stellung des Schiebers gestattet, und ferner muss der Formkern auch so bemessen werden, dass sich die Dichtungsringe 6, 7 aus der Stellung in Fig. 2 an den nach innen gerichteten Flanschen 34, 35 vorbei nach unten bewegen lassen. An den Enden dieser Flansche sollen, wie in Fig. 2 angedeutet ist, die Nuten 30, 31 für die Dichtungsringe 6, 7 ausgebildet werden. Die Flansche 34, 35 werden derart ausgeführt, dass ihre Endflächen eine Neigung einnehmen, die der Neigung der Endflächen der Schieberflansche 8, 9 entspricht.

In der rechten Hälfte der Fig. 3 ist eine mögliche Abänderung der Führung für den Ventilschieber 5 veranschaulicht. Gemäss dieser Abänderung werden die Führungsrippen 32 etwas kürzer ge-

009843/1190

BAD ORIGINAL

7. ... macht, so dass sie ein Stück unterhalb des oberen Teils des Hohlraums im Ventilgehäuse endigen, während die Absätze 33' am Schieber 5 etwas länger gemacht werden. Ferner werden auch in den Absätzen Nuten zum Aufnehmen der Führungsrippen vorgesehen. Der Schieber wird dabei in einer solchen Stellung im Formkern eingeschlossen, dass er beim Giessvorgang etwas oberhalb seiner normalen, maximal offenen Stellung angebracht ist, d.h. derart, dass die Absätze 33' von den oberen Enden der Führungsrippen 32' frei gehen. Nach dem Giessen wird der Schieber 5 etwas herabgesenkt, damit die oberen Enden der Führungsrippen 32' in die Nuten der Absätze eindringen, wonach der Schieber auf der Spindel fixiert wird, so dass er nicht mehr in eine Stellung hochgezogen werden kann, in der die Absätze 33' mit den Führungsrippen ausser Eingriff gehen. Durch diese Anordnung erhält man eine Führung des Schiebers unter einwandfreier Festhaltung desselben gegen Drehung in entgegengesetzten Richtungen, was die Dichtungsringe 6, 7 schonen wird und eine Verkeilung des Schiebers verhindert.

Wenn der Formkern fertiggeformt ist, wird er in üblicher Weise in einer Giessform befestigt, in welcher das Ventilgehäuse 1, z.B. aus Gusseisen, gegossen wird, was üblich ist. Nach dem Giessen wird der Formkern entfernt und die Ringnuten 30, 31 in den Flanschen 34, 35 durch maschinelle Bearbeitung unter Anwendung von Werkzeugen ausgebildet, die durch die Löcher der Stützen 2, 3 eingeführt werden. Erforderlichenfalls wird zunächst die Stützstange 21 entfernt, während der Schieber 5 und die Spindel 10 in den in Fig. 2 gezeigten Stellungen im Gehäuseoberteil 4 zurückgehalten werden. Die Bearbeitung kann mit dem Gehäuseoberteil nach unten gekehrt ausgeführt werden. Nach der Ausbildung der Nuten 30, 31 werden die Dichtungsringe 6, 7 freigegeben und in den Gehäuseunterteil herabgeführt, wonach sie in zweckmässiger Weise, z.B. durch Einhämmern, in den Nuten 30, 31 in Lage gebracht werden.

Nach Bearbeitung des für die Spindel 10 bestimmten Loches 27 im Gehäuseoberteil 4 und Schneiden eines Innengewindes im Loch 28 für den Stöpsel 18 wird die Spindel 10 im Schieber 5 montiert, wobei zunächst der Teller 14 durch den einen Stutzen 2 bzw. 3 eingeführt und auf die Spindel gesteckt wird. Zu diesem Zweck ist der Teller 14 geteilt und die Teile durch einen Federring 36 aus Bronze oder anderem geeigneten Material nachgiebig zusammengehalten, welcher eine genügend grosse Auseinanderführung der Tellerhälften beim Aufstecken auf die Spindel gestattet und darauf die Tellerhälften in der für den Teller in der Spindel vorgesehenen Nut zusammenklemmt, wenn der Teller durch Schraubbewegung der Spindel im Schieber zu dieser Nut hochgeschraubt worden ist. Danach kann die Spindel angehoben werden, so dass der Teller in die für ihn aufgenommene Nut 37 im Ventilgehäuse eingeführt wird, wonach das Handrad 11 angebracht wird, wodurch die Spindel in axialem Sinne im Ventilgehäuse fixiert ist.

Die erforderlichen Bearbeitungen des Ventilgehäuses auf der Aussenseite werden gemäss irgendeinem üblichen Verfahren ausgeführt.

Im Obigen hat man angenommen, dass der Schieber in einem Stück ausgeführt ist und somit durchweg aus demselben Material besteht. Aus wirtschaftlichen Gründen kann es jedoch erwünscht sein, den Schieber aus Gusseisen herzustellen und ihn mit Dichtungsringen aus anderem Metall zu versehen, welche in Schwalbenschwanznuten oder anderswie befestigt sind. Die Metalledichtungsringe 6, 7 im Ventilgehäuse könnten auch durch Ventilsitze ersetzt werden, die durch maschinelle Bearbeitung an den Ventilgehäuseflanschen 34 und 35 (Fig. 2) anstelle der Nuten 30 und 31 ausgebildet werden.

Es ist auch möglich, die Metallringe 6, 7 in einer anderen Stellung im Formkern anzubringen als der in Fig. 2 gezeigten. Sie können beispielsweise dicht unter dem Schieber 5 oder in einem kurz-

en Abstand unterhalb des Schiebers angebracht werden, falls der Schlammsumpf am Boden des Ventilgehäuses zu diesem Zweck ausreichend weit und tief gemacht wird. Die Stützstange 21 kann, wenn erwünscht, schmaler gemacht werden, um eine Anbringung der Metallringe 6, 7 nahe einander unterhalb des Schiebers 5 zu gestatten, und es ist auch möglich, einen Teil der Stange 21 durch die Metallringe zu ersetzen, falls diese unterhalb des Schiebers in Anlage gegeneinander angebracht und in dieser Stellung in den Formkern eingeschlossen werden.

In Fig. 4 ist ein Beispiel eines Absperrventils mit einem Ventilkegel 50 dargestellt, der mittels eines Handrads 11' und einer Spindel 10' im Ventilgehäuse 1' betätigbar ist. Der Ventilkegel 50 lässt sich nicht in das Ventilgehäuse einführen, falls das Gehäuse nicht teilbar gemacht oder die Stützen 2', 3' nicht übermässig gross gemacht werden, es bereitet aber keine Schwierigkeit, das bezügliche Ventilorgan 50 mit einem Formkern einzuverleiben und das Ventilgehäuse mit dem Ventilorgan darin untergebracht in einem Stück zu giessen.

BAD ORIGINAL

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1918347

1. Verfahren zum Herstellen eines Ventils, bestehend aus einem gegossenen Ventilgehäuse mit Eintritts- und Austrittsöffnungen und mit einem im Gehäuse untergebrachten beweglichen Ventilorgan, das über ein durch eine weitere Öffnung im Ventilgehäuse sich erstreckendes Betätigungsglied betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilorgan (5) hergestellt und in einem Formkern (23, 24) eingeschlossen wird und dass das Gehäuse (1) in einem Stück auf dem Kern gegossen wird, so dass das Ventilorgan (5) im Gehäuse eingeschlossen wird, dass der Formkern (23, 24) dann durch irgendeine der Ventilgehäuseöffnungen (2, 3) entfernt wird, damit das Ventilorgan (5) im Gehäuse freigegeben wird, und dass das Ventilorgan (5) mit dem Betätigungsglied (10) verbunden wird, welches zu diesem Zweck vorzugsweise von aussen her durch die für dieses Glied vorgesehene Öffnung im Ventilgehäuse eingeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1 zum Herstellen eines Ventils, bestehend aus einem Ventilgehäuse aus Metall, das Eintritts- und Austrittsstutzen, erforderliche Ventilsitze für das Ventilorgan und eine Öffnung für eine Ventilspindel besitzt, jedoch keinen Deckel od. dgl. zum Herausnehmen und Einsetzen des Ventilorgans hat, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilorgan (5) vor seinem Einschliessen in den Formkern (23, 24) in anwendungsbereiten Zustand ganz fertiggestellt wird, d.h. vorkommendenfalls auch fertigbearbeitet wird, und danach in einen Formkernteil (24) eingeschlossen wird, welcher denjenigen Teil des Hohlraums im Ventilgehäuse formen soll, der das Ventilorgan (5) in dessen im Verhältnis zu den Ventilsitzen offener Stellung aufnehmen soll, wobei der Formkernteil (24) mit dem restlichen Teil (23) des Formkerns zum Formen von Hohlräumen für die Stutzen (2, 3), der Ventilbohrung, der Öffnung für die Spindel (10) usw. verbunden oder zusammenhängend ausgebildet wird, wonach der Formkern (23, 24) in einer Giessform zum Giessen des Ventilgehäuses

909843/1199

BAD ORIGINAL

1916347

(1) fixiert wird, das Ventilgehäuse gegossen und der Formkern (23, 24) durch irgendeinen Stutzen (2 oder 3) aus dem Ventilgehäuse entfernt, das Gehäuse inwendig an den erforderlichen Stellen bearbeitet, die Spindel (10) durch die Spindelöffnung eingeführt und montiert wird sowie vorkommende Nachbearbeitungen ausgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilorgan (5) vor seinem Einschliessen in den Formkern (23, 24) auf einer Stützstange oder ähnlichem Stützmittel (21) montiert wird, das auf den Platz der Spindel (10) im Ventilorgan (5) eingeführt und darin losnehmbar fixiert wird sowie nach dem Giessen entfernt und durch die Spindel (10) ersetzt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmittel (21) als Gestell für den Formkernteil (25), der die für die Spindel (10) bestimmte Öffnung im Ventilgehäuse (1) bilden soll, und vorkommendenfalls auch für einen Formkernteil (26) verwendet wird, der eine Entleerungsöffnung (28) im Boden des Gehäuses bilden soll.

5. Verfahren nach Anspruch 2 zum Herstellen eines Absperrventils des Schleusenventiltyps, bei dem Ventilgehäuse und Ventilschieber aus Metall gegossen und Dichtungsringe aus Metall in ringförmigen Sitzen im Inneren des Ventilgehäuses an den Stutzenmündungen auf beiden Seiten des Schiebers eingesetzt sind, damit sie gegen ebene, vorzugsweise ringförmige Dichtungsflächen des Ventilschiebers in der Schliessstellung des Ventils abdichten, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsringe (6, 7) hergestellt und durch Bearbeitung in anwendungsbereiten Zustand gebracht und im Verhältnis zu dem ebenfalls fertighergestellten Schieber (5) fixiert und mit ihm in den Formkern (23-26) eingeschlossen wird, so dass wenigstens der Schieber in demjenigen Teil (24) des Formkerns untergebracht ist, der den zur Aufnahme des Schiebers (5) in dessen Offenstellung im Ventilgehäuse (1) bestimmten Hohlraum des Gehäuses formen soll, dass dieser Form-

1916347

kernteil so bemessen wird, dass der genannte Hohlraumteil hinreichend gross geformt wird, um gleichzeitig sowohl den Schieber wie auch die auf beiden Seiten des Schiebers untergebrachten Dichtungsringe aufnehmen zu können, und dass nach dem Giessen des Ventilgehäuses und Entfernen wenigstens desjenigen Teils des Kerns, durch den die Ventilbohrung und die Hohlräume für die Stutzen geformt worden sind, die ringförmigen Sitze für die Dichtungsringe an den beabsichtigten Stellen im Ventilgehäuse durch eine durch die Ventilgehäusestutzen hindurch ausgeführte Bearbeitung ausgebildet werden, dass die Dichtungsringe und der Schieber während dieser Vorgänge in demjenigen Hohlraumteil des Ventilgehäuses festgehalten werden, der den Schieber in dessen Offenstellung aufnehmen soll, und dass vorkommendenfalls, nachdem der Rest des Formkerns entfernt worden ist, die Dichtungsringe danach vom Schieber losgemacht und in den ausgebildeten Sitzen angebracht werden, die Spindel montiert und im axialen Sinne im Ventilgehäuse fixiert wird sowie andere nötige Montagearbeiten bewerkstelligt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem das Ventilgehäuse mit inwendigen Führungsrippen für den Ventilschieber gegossen und der Ventilschieber mit Führungsabsätzen oder ähnlichen Vorsprüngen zum Führungseingriff mit den Führungsrippen ausgebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilschieber in einer solchen Stellung in den Formkern eingeschlossen wird, dass die Führungsabsätze des Schiebers beim Giessen des Ventilgehäuses seitlich der Führungsrippen liegen, und dass der Schieber nach dem Giessen des Ventilgehäuses in eine solche Stellung gedreht wird, dass die Führungsabsätze in Anlage gegen die Führungsflächen der Führungsrippen gebracht werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem das Ventilgehäuse mit inwendigen Führungsrippen für den Ventilschieber gegossen und der Ventilschieber mit Führungsabsätzen oder ähnlichen Vorsprüngen zum Führungseingriff mit den Führungsrippen ausgebildet wird, dadurch ge-

909843/1199

BAD ORIGINAL

1916347

kennzeichnet, dass der Ventilschieber in den Formkern in einer Lage eingeschlossen wird, die einer Ausgangslage ein Stück ausserhalb der normalen, maximalen Offenstellung des Schiebers im Ventilgehäuse entspricht, und dass die Führungsrippen im Ventilgehäuse mit Anfang in einer Lage innerhalb der Lage der Vorsprünge des Schiebers in der genannten Ausgangsstellung ausgebildet werden, so dass die Vorsprünge beim Einschieben des Ventilschiebers in die normale, maximale Offenstellung mit den Führungsrippen zum Eingriff kommen, wonach der Ventilschieber derart fixiert wird, dass in der maximalen Offenstellung des Ventilschiebers die Vorsprünge desselben in Eingriff mit den Führungsrippen gehalten werden.

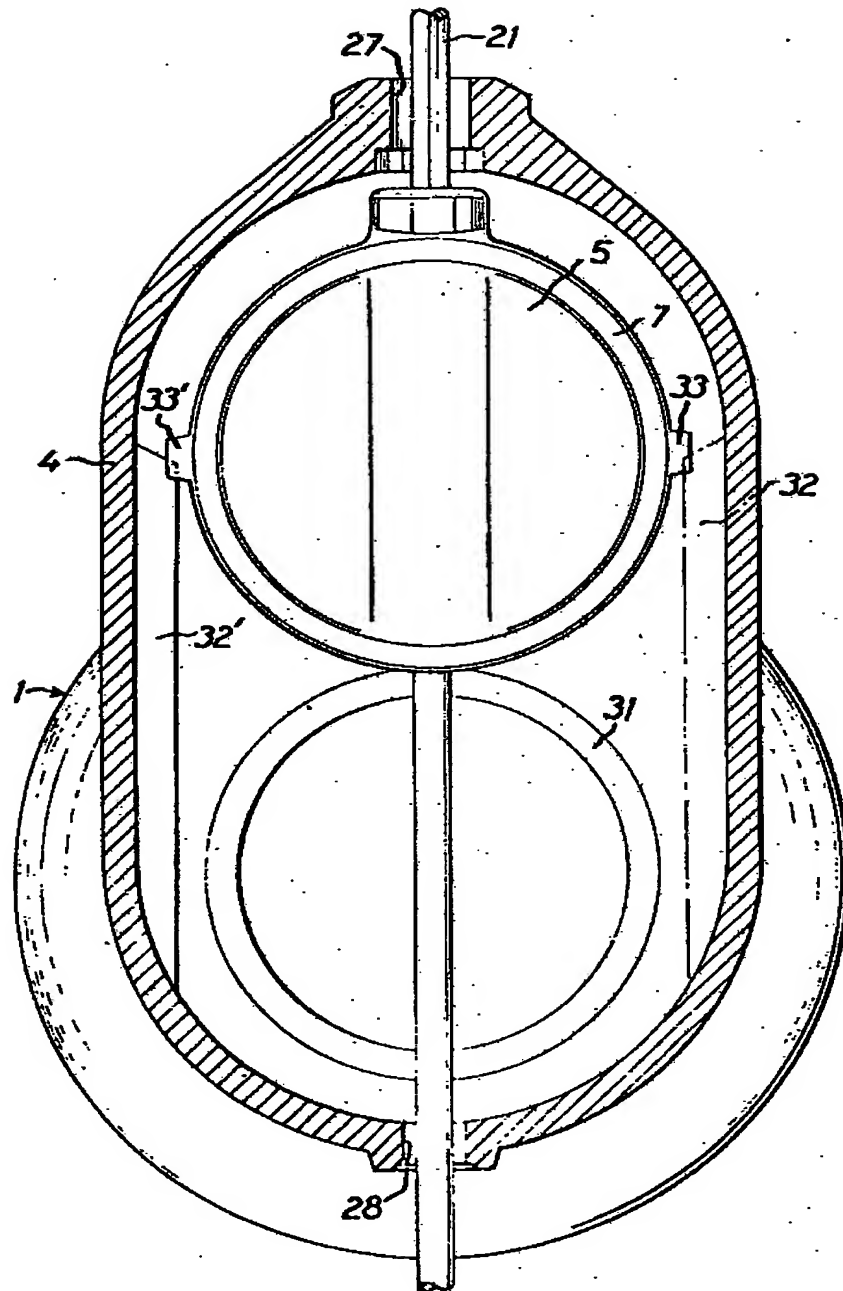
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsringe vor dem Einschliessen der Ringe und des Ventilschiebers in den Formkern in einer Stellung an dem Ventilschieber fixiert werden, die der Dichtungslage der Dichtungsringe im Verhältnis zum Ventilschieber in dessen Schliessstellung entspricht, und dass der Formkern derart weit gemacht wird, dass die Dichtungsringe im gegossenen Ventilgehäuse verschiebbar sind, so dass sie in die genannten Sitze eingeführt werden können, die durch maschinelle Bearbeitung an den hierfür beabsichtigten Stellen im Ventilgehäuse ausgebildet werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsringe an einer Stelle in der Verlängerung des Schiebers von dessen einem Ende in den Formkern eingeschlossen werden.

BAD ORIGINAL

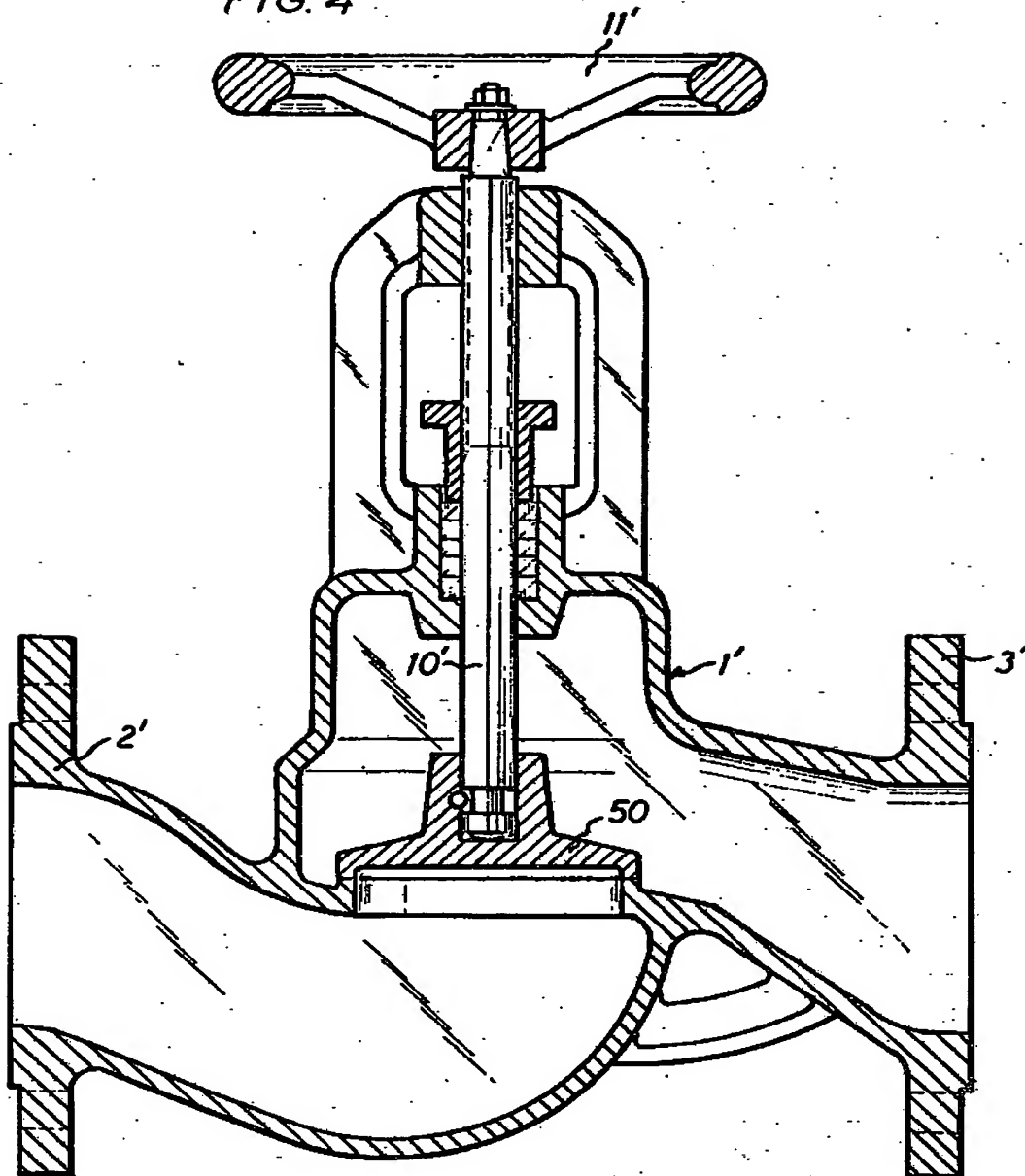
909843/1199

FIG.3 15



16

FIG. 4



17

FIG.1

